

ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN ROKOK GOLDEN PADA PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY SURAKARTA



TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi
Syarat-Syarat Untuk Mencapai Derajat Ahli Madya
Program Studi DIII Manajemen Industri**

Oleh :

**Indra Wibowo
F.3507089**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN INDUSTRI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebuah perusahaan didirikan mempunyai tujuan untuk menghasilkan barang dan jasa yang menjadi kebutuhan konsumen dan sekaligus untuk mendapatkan keuntungan dari usaha tersebut. Selain untuk mendapatkan keuntungan juga bertujuan untuk membantu pemerintah dalam mengurangi angka pengangguran dengan membuka lapangan pekerjaan serta bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan kelangsungan hidup perusahaan di masa yang akan datang. Untuk mewujudkan itu semua, pemimpin perusahaan harus menetapkan suatu kebijakan yang tepat dalam mengelola perusahaan

Perusahaan memiliki pandangan atau harapan agar pada masa yang akan datang mengalami perubahan, yang dimaksud perubahan disini adalah perubahan kearah yang lebih baik atau bisa dikatakan mengalami perkembangan. Hal ini menjadi salah satu faktor pendukung bagi perusahaan untuk melakukan kegiatan-kegiatan menuju kearah perkembangan pada masa yang akan datang.

Keputusan yang diambil seorang manajer akan mempengaruhi suatu perusahaan dimasa yang akan datang. Untuk mengetahui berapa mengetahui berapa permintaan periode berikutnya dan berapa

jumlah produksi yang harus dikerjakan oleh suatu perusahaan maka seorang manajer harus dapat meramalkan permintaan atas produk yang dihasilkannya untuk periode berikutnya. Dalam mengambil keputusan, para manajer selalu berusaha membuat estimasi yang baik tentang apa yang terjadi di masa yang akan datang. Perencanaan yang efektif baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek bergantung pada peramalan permintaan untuk produk perusahaan tersebut.

Kegiatan untuk mengetahui atau memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang disebut dengan peramalan (*FORECASTING*). Oleh karena itu perusahaan perlu meramalkan apa yang terjadi pada masa yang akan datang, hal ini dikarenakan untuk menentukan tujuan yang akan dicapai oleh perusahaan. Fungsi dari peramalan adalah untuk pengambilan keputusan.

Menurut Render dan Heizer (2005) peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa yang akan datang. Oleh karena itu perusahaan perlu meramalkan apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Hal ini dikarenakan untuk memperoleh masukan yang sangat berarti dalam menentukan kebijakan perusahaan.

Peramalan dilakukan bertujuan agar mengetahui perkiraan jumlah penjualan yang akan datang dan jumlah kesalahan ramalan, sehingga untuk memenuhi kebutuhan konsumen, manajemen perusahaan membuat peramalan penjualan produk. Peramalan penjualan ini tentang jumlah produk yang akan dipesan atau diminta pada periode

yang akan datang dan peramalan tersebut diperoleh dari data permintaan produk pada periode sebelumnya.

Dengan adanya peramalan, maka perusahaan dapat melakukan pengambilan keputusan yang tepat dalam produksinya, namun dalam kegiatan peramalan memerlukan penerapan metode-metode, hal ini bertujuan agar dapat mengetahui permintaan yang akan datang dan meminimumkan kesalahan peramalan.

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY terletak pada JL. ADISUCIPTO Nomor. 51. Bergerak dalam industri pembuatan rokok. Perusahaan tersebut dalam memproduksi berdasarkan pesanan atau *supplier*. Adanya persaingan dengan adanya bermunculan Perusahaan sejenis yaitu Perusahaan Rokok lain sejenis di Solo membuat persaingan semakin ketat. Selama ini PT. Djitoe Indonesian Tobacco Coy tidak melaksanakan peramalan produksi untuk menentukan perencanaan produksi. Atas dasar latar belakang masalah diatas maka penulis mengambil judul **“ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN ROKOK GOLDEN PADA PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY SURAKARTA”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan bahwa pokok permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah ramalan penjualan produk GOLDEN dengan metode *Single Moving Averages* dengan periode waktu 3 dan 4 bulanan, *Exponential Smoothing* dengan alpha ($\alpha = 0.1$; $\alpha = 0.5$; $\alpha = 0.9$), *Weighted Moving Averages* dan *Trend Projection* pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY untuk periode yang akan datang ?
2. Berapakah *forecast error* dari hasil ramalan dengan keempat metode tersebut ?
3. Metode peramalan apa yang tepat untuk menentukan penjualan produk rokok GOLDEN di periode yang akan datang pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan agar penelitian yang telah dilakukan hasilnya dapat memberikan manfaat yang sesuai dengan apa yang dikehendaki.

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui ramalan penjualan produk rokok Golden dengan metode *Single Moving Averages* dengan periode waktu 3 dan 4 bulanan, *Exponential Smoothing* dengan alpha ($\alpha = 0.1$; $\alpha = 0.5$; $\alpha = 0.9$), *Weighted Moving Averages* dan *Trend Projection* pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang akan datang.

2. Untuk mengetahui *forecast error* dari hasil ramalan dengan keempat metode tersebut.
3. Untuk mengetahui metode peramalan yang tepat dalam menentukan besarnya penjualan produk rokok Golden di periode yang akan datang pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Penulis
 - a. Menambah pengetahuan dan pengalaman dengan menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh pada perkuliahan khususnya tentang peramalan.
 - b. Menambah wawasan berfikir mengenai masalah peramalan di PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY dan mencoba untuk mencari solusinya.
2. Bagi PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY
 - a. Sebagai bahan masukan bagi manajemen perusahaan dalam pengambilan kebijakan yang tepat, khususnya dalam peramalan jumlah penjualan yang selanjutnya digunakan sebagai dasar perencanaan produksi yang akan datang.
 - b. Dapat membantu perusahaan dalam menentukan metode peramalan yang tepat dan untuk mengetahui tingkat penjualan sehingga dapat membuat rencana produksi yang sesuai pada periode yang akan datang.

3. Bagi Pihak Lain

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian dengan permasalahan peramalan pada khususnya.

E. Metode Penelitian

1. Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang belum menerapkan peramalan penjualan. PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY merupakan perusahaan rokok yang beralamat di Jl. LU Adisucipto Nomor : 51 Surakarta.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah data Sekunder, data sekunder yaitu Data yang diperoleh lewat pihak lain atau sumber lain, tidak langsung diperoleh oleh penulis dari subyek penelitiannya. Data sekunder dalam penelitian ini berupa :

a. Data Deskriptif

Data Deskriptif akan digunakan untuk memberikan gambaran umum perusahaan dalam penelitian. Data diskriptif yang digunakan antara lain :

- 1) Data sejarah PT.DJITOE
- 2) Data struktur organisasi PT. DJITOE
- 3) Proses produksi rokok

b. Data Kuantitatif

Data penjualan rokok Executive jenis Golden dari bulan Januari tahun 2009 sampai bulan Maret tahun 2010 yang akan digunakan untuk meramalkan periode bulan April 2010.

3. Teknik pengumpulan data.

a. Metode Observasi

yaitu pengamatan lapangan secara langsung dalam hal ini dapat dilakukan oleh mahasiswa dengan cara magang kerja. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan dan pencatatan langsung mengenai kegiatan yang dilakukan PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY untuk menunjang data peramalan dalam masalah yang diteliti.

b. Metode Wawancara

Yaitu melakukan tanya jawab dengan karyawan yang berhubungan langsung dengan proses produksi beserta petugas yang bersangkutan dalam lingkungan perusahaan. Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan pimpinan produksi dan karyawan PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY mengenai proses produksi dan penjualan rokok Golden periode lalu, yang digunakan untuk memberikan gambaran umum penelitian serta meramalkan penjualan bulan berikutnya.

c. Pemeriksaan Dokumen

Pemeriksaan dokumen untuk memperoleh informasi dengan menelusuri literatur yang ada, dan menggali teori-teori tentang peramalan yang telah berkembang. Dalam penelitian ini penulis mempelajari literatur yang berkaitan dengan peramalan dan dokumen perusahaan untuk analisis peramalan.

4. Teknik Analisis Data

Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam peramalan yang akurat dan tepat. Pertama adalah pengumpulan data, data harus relevan agar peramalan yang dihasilkan bisa memberikan informasi yang akurat. Kedua adalah pemilihan teknik yang tepat.

Metode *Single Moving Averages*, Metode *Exponential Smoothing* dan *Weight Moving Averages* merupakan metode dengan teknik peramalan kuantitatif statistik yang pada umumnya menggunakan data historis yang menitikberatkan pada pola, perubahan pola, dan faktor gangguan (*disturbances*) yang disebabkan oleh pengaruh acak (*random*). Metode *Trend Projection* menyesuaikan sebuah garis trend pada sekumpulan data masa lalu, dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk meramalkan masa depan (Render dan Heizer, 2005)

Berdasarkan uraian diatas teknik analisis data yang digunakan oleh penulis mengenai peramalan penjualan pada produk rokok Golden pada PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Surakarta yaitu dengan metode *Single Moving Averages*,

Exponential Smoothing, Weighted Moving Averages dan *Trend Projection*. Untuk menghitung kesalahan peramalan dengan menggunakan MAD (*Mean Absolute Devition*) dan MSE (*Mean Squere Error*).

a. Metode Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Averages*).

Penjualan rokok Golden yang berubah secara signifikan dari waktu ke waktu, ramalan harus cukup agresif dalam mengantisipasi perubahan tersebut, sehingga nilai n yang kecil akan lebih cocok dipakai. Secara sistematis *Single Moving Averages* dinyatakan sebagai berikut :

Rata-rata bergerak

$$= \frac{\sum \text{penjualan rokok Golden pada } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Keterangan :

n = periode waktu (3 dan 4 bulan)

b. Metode Penghalusan *Exponential* (*Exponential Smoothing*).

Penghalusan eksponential adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi *exponential*. Metode ini sangat sedikit pencatatan data masa lalu. Untuk meramalkan penjualan rokok Golden yang akan datang maka diperlukan analisis penghalusan *exponential*.

Rumus penghalusan *exponential* dapat ditunjukkan sebagai berikut :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan :

F_t = peramalan penjualan rokok Golden baru

F_{t-1} = peramalan penjualan rokok Golden sebelumnya

α = konstanta penghalus (pembobot) ($0 \leq \alpha \leq 1$)

A_{t-1} = permintaan aktual bulan lalu

Besarnya α = antara 0-1, dimana semakin mendekati 1 berarti data terbaru diberi bobot yang lebih besar.

1) $\alpha = 0,1$ artinya memberi bobot yang lebih kecil pada peramalan sebelumnya dibanding dengan data sebelumnya.

2) $\alpha = 0,5$ artinya memberi bobot yang sama antara peramalan sebelumnya sehingga terjadi keseimbangan.

3) $\alpha = 0,9$ artinya memberi bobot yang lebih besar pada peramalan sebelumnya dibanding dengan data sebelumnya.

Metode ini lebih cocok digunakan untuk meramal hal-hal yang fluktuasinya secara random atau tidak teratur.

c. Metode *Weight Moving Averages* (Rata-rata Tertimbang).

Rata-rata bergerak dengan pembobotan dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut :

Rata-rata dengan pembobotan =

$$\frac{\sum (\text{bobot pada periode } n)(\text{penjualan rokok golden pada periode } n)}{\sum \text{bobot}}$$

Keterangan : n adalah jumlah periode dalam rata-rata bergerak tertimbang.

d. Proyeksi Trend (*Trend Projection*)

Metode tren garis lurus untuk meramal atau memperkirakan kuantitas penjualan rokok pada periode yang akan datang. Dengan metode ini perusahaan yang bersangkutan mempunyai anggapan bahwa penjualan produk rokok diperusahaan relatif tetap.

rumus untuk proyeksi trend dengan metode kuadrat terkecil adalah sebagai berikut :

$$\hat{y} = a + b x$$

Keterangan :

\hat{y} = ramalan jumlah produksi rokok golden.

a = persilangan sumbu y

b = kemiringan garis regresi (atau tingkat perubahan pada y untuk perubahan yang terjadi di x)

x = variable bebas (dalam kasus ini adalah *waktu*)

Untuk mencari nilai a dan b menggunakan rumus :

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \qquad a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Untuk menentukan nilai x dan y menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Keterangan :

b = Kemiringan garis regresi

Σ = Tanda penjumlahan total

x = Nilai variabel bebas yang diketahui

y = penjualan rokok Golden

\bar{x} = Rata-rata nilai x

\bar{y} = Rata-rata nilai y

n = Jumlah data atau pengamatan

e. Pengukuran Hasil Akurasi Peramalan

Teknik yang digunakan penulis untuk mengukur tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan penjualan rokok Golden yang sebenarnya terjadi yaitu dengan Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD) dan Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* = MSE)

$$MAD = \sum \left| \frac{At - Ft}{n} \right|$$

$$MSE = \sum \frac{(At - Ft)^2}{n}$$

Keterangan :

At = Penjualan Aktual pada periode $-t$.

Ft = Peramalan Penjualan (*Forecast*) pada periode- t .

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

F. Alur Pemikiran

Alur pemikiran yang digunakan penulis untuk menganalisis data peramalan penjualan rokok Golden pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Alur Pemikiran

Setiap perusahaan mengalami naik turun dalam permintaan suatu produknya, umumnya permintaan konsumen terhadap produknya selalu berubah-ubah dalam setiap periode, dengan adanya ketidakpastian suatu permintaan, sehingga perusahaan perlu membuat suatu ramalan permintaan. Dimana untuk membuat ramalan tersebut diperlukan suatu data historis pada periodde-periode sebelumnya. Data sebelumnya digunakan untuk meramalkan permintaan periode yang akan datang. Dalam menghitung data tersebut digunakan 4 metode, yaitu *Single Moving Averages*, *Exponential Smoothing*, *Weighted Moving Averages*, dan *Projection Trend*.

Dari hasil peramalan tersebut dicari tingkat kesalahan pada masing-masing metode peramalan. Penghitungan kesalahan peramalan tersebut menggunakan MAD (*Mean Absolute Error*) dan MSE (*Mean Square Error*). Selanjutnya untuk mengetahui metode yang paling tepat yaitu dicari tingkat kesalahan (*error*) yang lebih mendekati nol pada masing-masing metode peramalan.

Dari hasil peramalan tersebut dapat diketahui jumlah penjualan produk rokok Golden pada bulan April. Dengan adanya hasil peramalan tersebut, memberikan kemudahan dalam mengetahui jumlah penjualan produk, hal tersebut akan dijadikan sebagai dasar dalam perencanaan produksi oleh manajer perusahaan dalam memproduksi produk rokok Golden pada bulan April. Selanjutnya manajer akan mengambil keputusan setelah mengetahui data peramalan dan perencanaan tersebut..

BAB II

Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Peramalan

Peramalan merupakan gambaran keadaan perusahaan pada masa yang akan datang. Gambaran tersebut sangat penting bagi manajemen perusahaan karena dengan gambaran tersebut maka perusahaan dapat memprediksi langkah-langkah apa saja yang diambil dalam memenuhi permintaan konsumen.

Ramalan memang tidak selalu tepat 100%, karena masa depan mengandung masalah ketidakpastian, namun dengan pemilihan metode yang tepat dapat membuat peramalan dengan tingkat kesalahan yang kecil.

Sumayang (2003) mendefinisikan Peramalan adalah perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang. Hal ini serupa dengan pendapat Render dan Heizer (2005) Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Menurut Subagyo (2002) *Forecasting* adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi. Menurut Gasperz (2005) Aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Menurut Nasution (2003) Peramalan adalah Proses untuk memperkirakan

beberapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang dan jasa.

Dari kelima pendapat para ahli di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa peramalan adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi dengan menggunakan data-data masa lalu.

2. Tujuan Peramalan

Menurut Subagyo (2002) tujuan peramalan adalah mendapatkan peramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasa diukur dengan *Mean Absolute Error (MAD)* dan *Mean Square Error (MSE)*. Sehingga dengan adanya peramalan produksi manajemen perusahaan akan mendapatkan gambaran keadaan produksi dimasa yang akan datang, dan akan memberikan kemudahan manajemen perusahaan dalam menentukan kebijakan yang akan dibuat oleh perusahaan.

Menurut Gaspersz (2005) tujuan peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dari item-item *independent demand* di masa yang akan datang.

3. Jenis Peramalan

Menurut Render dan Heizer (2005) pada jenis peramalan dapat dibedakan menjadi beberapa tipe. Dilihat dari perencanaan operasi di masa depan, maka peramalan dibagi menjadi 3 macam yaitu :

- a. Peramalan ekonomi (*economic forecast*) menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang,

dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.

- b. Peramalan teknologi (*technological forecast*) memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan baru.
- c. Peramalan permintaan (*demand forecast*) adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan perusahaan. Proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Peramalan ini juga disebut peramalan penjualan, yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta system penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

4. Peramalan Menurut Horizon Waktunya

Menurut Taylor (2004) dalam hubungannya dengan horizon waktu peramalan terbagi atas tiga kategori, yaitu :

- a. Ramalan jangka pendek (*short-range forecast*) mencakup masa depan yang dekat (*immediate future*) dan memperhatikan kegiatan harian suatu perusahaan bisnis, seperti permintaan harian atau kebutuhan sumber daya harian.
- b. Ramalan jangka menengah (*medium range*) mencakup jangka waktu satu atau dua bulan sampai satu tahun. Ramalan jangka waktu ini umumnya lebih berkaitan dengan rencana produksi tahunan dan akan mencerminkan hal-hal puncak dan lembah

dalam suatu permintaan dan kebutuhan untuk menjamin adanya tambahan untuk sumber daya untuk tahun berikutnya.

- c. Ramalan jangka panjang (*long-range forecast*) mencakup periode yang lebih lama dari satu atau dua tahun. Ramalan ini berkaitan dengan usaha manajemen untuk merencanakan produk baru untuk pasar yang berubah, membangun fasilitas baru, atau menjamin adanya pembiayaan jangka panjang.

5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peramalan

Permintaan suatu produk pada suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang saling berinteraksi dalam pasar yang berada di luar kendali perusahaan. Dimana faktor - faktor lingkungan tersebut juga akan mempengaruhi peramalan.

Berikut ini merupakan beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi peramalan (Yamit, 2005) :

- a. Kondisi umum bisnis dan ekonomi
- b. Reaksi dan tindakan pesaing
- c. Tindakan pemerintah
- d. Kecenderungan pasar
- e. Siklus hidup produk
- f. Gaya dan mode
- g. Perubahan permintaan konsumen
- h. Inovasi teknologi

6. Tahap-Tahap Peramalan

Menurut Render dan Heizer (2005) ada tujuh tahap yaitu :

- a. Menentukan tujuan peramalan
- b. Memilih unsur apa yang akan diramal
- c. Menentukan horison waktu peramalan, (pendek, menengah, atau panjang).
- d. Memilih tipe model peramalan
- e. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk melakukan peramalan
- f. Membuat peramalan
- g. Memvalidasi dan menerapkan hasil peramalan

7. Karakteristik Peramalan yang Baik.

Menurut Nasution (2003). Karakteristik peramalan yang baik sebagai berikut :

- b. Akurasi

Diukur dengan kebiasaan dan kekonsistenan peramalan tersebut.

- c. Biaya

Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lama periode, metode peramalan yang dipakai.

- d. Kemudahan

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.

8. Metode Peramalan

Menurut Render dan Heizer (2005) ada dua jenis pendekatan dalam peramalan :

a. Metode Kuantitatif

Metode ini menggunakan berbagai model matematis yang menggunakan data historis dan atau variabel-variabel kausal untuk meramalkan permintaan.

1) Model Time Series :

a) Metode Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Averages*).

Menurut Nasution (2003) *Single Moving Averages* diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan beberapa data masa lalu yang terbaru. Tujuan utama dari penggunaan teknik *Single Moving Averages* ini untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu. Tujuan ini dicapai dengan dengan merata-ratakan beberapa nilai data secara bersama-sama, dan menggunakan nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan permintaan untuk periode yang akan datang.

Rumus yang digunakan dalam menghitung dengan metode *Single Moving Averages* adalah sebagai berikut (Render dan Heizer, 2005) :

Rata-rata bergerak

$$= \frac{\sum \text{permintaan data } n \text{ periode sebelumnya}}{n}$$

n adalah jumlah periode dalam rata-rata bergerak.

b) Metode *Exponential Smoothing*.

Menurut Render dan Heizer (2005) Penghalusan *exponential* adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi *exponential*. Penghalusan *exponential* merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan canggih, namun masih mudah digunakan. Metode ini sangat sedikit pencatatan data masa lalu.

Rumus penghalusan *exponential* dapat ditunjukkan sebagai berikut :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan :

F_t = Peramalan baru

F_{t-1} = Peramalan sebelumnya

α = Konstanta penghalus (pembobot) ($0 \leq \alpha \leq 1$)

A_{t-1} = Permintaan aktual periode lalu

Pendekatan penghalusan *exponential* mudah digunakan, dan telah berhasil diterapkan pada hampir setiap bisnis. Walaupun demikian, nilai yang tepat untuk konstanta penghalus, α , dapat membuat diferensiasi antara peramalan yang akurat dan tidak akurat. Nilai α yang tinggi dipilih saat rata-rata cenderung berubah. Nilai α yang rendah digunakan saat rata-rata cenderung stabil. Tujuan pemilihan suatu nilai untuk konstanta penghalus adalah untuk mendapatkan peramalan yang paling akurat.

c) Metode *Weighted Moving Averages*.

Apabila ada pola yang trend dan pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. Teknik ini lebih responsif terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapat bobot yang lebih berat. Pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkan (Render dan Heizer, 2005).

Rata-rata bergerak dengan pembobotan dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut:

Rata-rata dengan pembobotan =

$$\frac{\sum(\text{bobot pada periode } n)(\text{permintaan pada periode } n)}{\sum \text{bobot}}$$

Keterangan : n adalah jumlah periode dalam rata-rata bergerak tertimbang.

b. Model klausal

1) Proyeksi Trend (*Trend Projection*)

Metode peramalan dengan proyeksi trend ini mencocokkan garis trend kerangkaian titik data historis dan kemudian memproyeksi garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka panjang. Jika mengembangkan garis trend linier dengan metode statistik, metode yang tepat digunakan adalah metode kuadrat kecil (*Least square method*). Pendekatan ini menghasilkan garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat perbedaan vertical dari garis pada setiap observasi aktual. Menurut Render dan Heizer (2005) rumus untuk proyeksi trend dengan metode kuadrat terkecil adalah sebagai berikut :

$$\hat{y} = a + b x$$

Keterangan :

\hat{y} = Nilai variabel terikat

a = Perpotongan sumbu y

b = Kemiringan garis regresi

x = Variable bebas (dalam kasus ini adalah waktu)

Untuk mencari nilai a dan b menggunakan rumus :

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \qquad a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Untuk menentukan nilai x dan y menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \qquad \bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Keterangan :

b = Kemiringan garis regresi

\sum = Tanda penjumlahan total

x = Nilai variabel bebas yang diketahui

y = Nilai variabel terkait yang diketahui

\bar{x} = Rata-rata nilai x

\bar{y} = Rata-rata nilai y

n = Jumlah data atau pengamatan

2) Analisis Regresi Linier

Metode ini selain menggunakan nilai historis untuk variabel yang diramalkan banyak faktor-faktor yang bisa dipertimbangkan, misalnya dalam membuat perencanaan produksi harus mempertimbangkan kesiapan tenaga kerja, kesiapan kondisi mesin yang baik. Bentuk persamaan regresi linier menurut Render dan Heizer (2005) :

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan :

\hat{y} = Nilai variable tidak bebas, yaitu penjualan

a = Perpotongan sumbu-y.

b = kemiringan garis regresi

x = Variabel bebas

Rumus mencari nilai a dan b untuk garis regresi :

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \quad a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Keterangan :

b = Kemiringan garis regresi

\sum = Tanda penjumlahan total

x = Nilai variabel bebas yang diketahui

y = Nilai variabel terkait yang diketahui

\bar{x} = Rata-rata nilai x

\bar{y} = Rata-rata nilai y

n = Jumlah data atau pengamatan

c. Teknik Kualitatif

Yaitu peramalan yang mengabungkan faktor-faktor penting seperti Intuisi pengambil keputusan, pengalaman pribadi, emosi, dan sistim nilai (Render dan Heizer, 2005), Teknik peramalan kualitatif yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Keputusan dari Pendapat Juri eksekutif (*Jury of executive opinion*).

Teknik peramalan yang meminta pendapat segolongan kecil manajer tingkat tinggi dan menghasilkan estimasi permintaan kelompok.

- 2) Metode Delphi (*delphi method*)

Teknik peramalan yang menggunakan proses kelompok dimana para pakar melakukan peramalan.

3) Gabungan dari Teknik Penjualan (*sales force composite*)

Teknik peramalan berdasarkan prediksi tenaga penjualan akan penjualan yang diharapkan.

4) Survei Pasar Konsumen (*consumer market survey*)

Metode peramalan yang meminta input dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka dimasa depan.

9. Pengukuran Hasil Akurasi Peramalan

Salah satu cara mengevaluasi teknik peramalan adalah menggunakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Menurut Nasution (2003) Ada empat ukuran yang biasa digunakan, yaitu :

a. Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation = MAD*)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Secara matematis, MAD dirumuskan sebagai berikut :

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

Keterangan :

A_t = Permintaan Aktual pada periode $-t$.

F_t = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode- t .

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

b. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error = MSE*).

MSE merupakan metode alternatif dalam suatu metode peramalan. Pendekatan ini penting karena teknik ini menghasilkan kesalahan yang moderat lebih di sukai oleh suatu peramalan yang menghasilkan kesalahan yang sangat besar. MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut :

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

Keterangan :

A_t = Permintaan Aktual pada periode $-t$.

F_t = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode- t .

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

c. Rata-rata Kesalahan Peramalan (*Mean Forecast Error* = MFE)

MFE sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil peramalan selama periode tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Bila hasil peramalan tidak bias, maka nilai MFE akan mendekati nol. MFE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode peramalan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MFE dinyatakan sebagai berikut :

$$MFE = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n}$$

Keterangan :

A_t = Permintaan Aktual pada periode $-t$.

F_t = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode- t .

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

d. Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percentage Error = MAPE*)

MAPE merupakan ukuran kesalahan relative dan menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara matematis, MAPE dinyatakan sebagai berikut :

$$MAPE = \left(\frac{100}{n} \right) \sum \frac{|A_t - F_t|}{A_t}$$

Keterangan :

A_t = Permintaan Aktual pada periode $-t$.

F_t = Peramalan Permintaan (*Forecast*) pada periode- t .

N = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

BAB III

PEMBAHASAN

A. Gambaran PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY

1. Sejarah Berdirinya Perusahaan

Mula pertama perusahaan rokok DJITOE didirikan pada sekitar tahun 1960 yang berlokasi di Kampung Sewu, merupakan perusahaan milik perseorangan sebagai pemiliknya Bapak SOETANTYO. Pada waktu produksinya hanya rokok kretek tangan lintingan tradisional, dan hanya dikerjakan oleh beberapa orang tenaga kerja yang sebagian dari keluarga sendiri, perusahaan ini pertama kalinya oleh Bapak SOETANTYO, yang diberi "Perusahaan Rokok DJITOE" agar mudah dikenal dan gampang diingat oleh para konsumen.

DJITOE dalam bahasa Jawa berarti siji lan pitu, sedangkan dalam bahasa Indonesia berarti tujuh belas. Angka tujuh belas bagi bangsa Indonesia, merupakan angka keramat. DJITOE juga dapat diartikan tepat atau boleh juga diartikan paling tepat, jadi rokok DJITOE paling tepat untuk dinikmati oleh konsumen golongan bawah dan menengah. Karena harga rokok DJITOE relatif murah dapat terjangkau oleh konsumen golongan bawah, sedangkan mutu dan rasa pada waktu itu banyak digemari oleh masyarakat solo khususnya.

Dengan kemajuan dan perkembangan perusahaan rokok DJITOE cukup banyak, maka Bapak SOETANTYO mempunyai pemikiran yang lebih jauh untuk meningkatkan dan memperkuat perusahaannya. Resminya pada tahun 1964 dengan bentuk badan hukum Perusahaan perorangan dengan ijin pendirian No : 8124/1964. Produksi pada saat itu yang dihasilkan masih berupa rokok kretek tangan, pada awal tahun 1963 perusahaan rokok DJITOE mengalami kemunduran. Karena adanya persaingan dengan adanya bermunculan perusahaan sejenis yaitu perusahaan rokok lain di solo. Yang disebabkan alat-alat yang dipergunakan kurang efisien sehingga Perusahaan didalam mempertahankan dan sekaligus mengembangkan usahanya, merasa perlu adanya tambahan modal yang digunakan untuk menggantikan atau menambah alat-alat yang lebih baik dan modern.

Dengan adanya Peraturan Pemerintah Nomor : 7/1968 tentang pemberian Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN), dengan syarat perusahaan harus berbadan hukum berbentuk Perseroan Terbatas (PT). Dalam hal ini merupakan dorongan dan kesempatan baik bagi perusahaan rokok DJITOE, yang merupakan angin segar untuk kelanjutan dalam usahanya. Sehingga Bapak SOETANTYO merubah dari perusahaan perorangan menjadi perusahaan Perseroan Terbatas (PT). yaitu tanggal 7 mei 1969 desember yang disyahkan Akte Notaris H.

MOELJANTO dengan Nomor : 4 tanggal 7 mei 1969 dengan nama PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY. Dimana hampir seluruh saham sahamnya dimiliki oleh keluarga Bapak SOETANTYO.

Dengan bertambahnya peralatan dan mesin-mesin yang dimiliki, mampu mengikuti perkembangan kemajuan teknik didalam menunjang kebutuhan pasar yang bisa dicapai. Maka dari tahun ketahun perusahaan rokok DJITOE, mengalami kemajuan yang pesat baik volume penjualan maupun daerah pemasaran.

Pada tahun 1971 PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY melengkapi peralatan dengan membeli satu set mesin percetakan yang semula hanya digunakan untuk mencetak kebutuhan sendiri, seperti mencetak etiket/pembungkus, merk segaret, label, dan lain-lainnya. Karena mutu cetakan cukup baik, lama kelamaan menjadi berkembang pada bidang percetakan. Disamping mencetak kebutuhan sendiri juga menerima jasa dari perusahaan lain, melayani pesanan barang cetakan /mencetak. Bahkan sampai sekarang mesin cetak yang dimiliki bertambah banyak, sehingga merupakan unit dari perusahaan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diberi nama "Percetakan Asia Offset".

Dengan kemajuan-kemajuan yang dicapai semakin baik, yang ditambah lagi dengan peralatan satu unit mesin linting

sigaret kretek filter, dan satu unit mesin linting *sigaret warning filter*, yang dilengkapi dengan satu unit mesin pembuat filter rood. Sehingga merupakan suatu kemajuan-kemajuan yang dicapai oleh perusahaan rokok DJITOE. Dengan adanya kemajuan-kemajuan ini sehingga perlu memindahkan lokasi perusahaan ke alamat sekarang ini, tepatnya di Jl : LU Adisucipto Nomor. 51 Telp : 44757 Surakarta. Yang maksudnya agar dapat menunjang kemajuan-kemajuan perusahaan dimasa mendatang, baik dalam perluasan pabrik maupun dalam menyerap penambahan tenaga kerja.

Pada akhir tahun 1982 Bapak SOETANTYO masuk islam, dan pada awal 1983 beliau menunaikan rukun islam yang kelima yaitu ibadah haji, sekembalinya dari tanah suci dengan nama lengkap beliau Haji AHMAD SOETANTYO yang disingkat HA. SOETANTYO. Dengan rahmat serta nikmatNya atas kehendak Allah SWT, perusahaan yang dipimpinnya bertambah pesat. Beliau adalah seorang muslim yang taat melaksanakan ajaran-ajaran agama islam, dengan awal ibadahnya beliau membangun masjid dibelakang perusahaan/diluar lokasi perusahaan yaitu di Dukuhan Kerten. Yang dimaksud dan tujuannya agar dapat dipergunakan oleh para jemaah secara umum dilingkungan perusahaannya, yang diberi nama "MASJID AL IKHLAS"

Setelah beliau menunaikan ibadah haji, betul-betul perusahaan yang dipimpinnya bertambah maju dengan pesat. Sehingga menambah keyakinan beliau dan taqwanya kepada ALLAH SWT. Pada awal tahun 1986 beliau kembali menunaikan ibadah haji untuk yang kedua kalinya dan pada waktu itu juga beliau memimpin rombongan jamaah haji muslim Tionghoa Surakarta.

2. Lokasi Perusahaan

Perusahaan rokok DJITOE berlokasi di Jl : LU Adisucipto No : 51 Surakarta, melihat dari lokasinya yang terletak dipinggir jalan raya yang merupakan jalur bus dan truk maka akan sangat menguntungkan bagi perusahaan. Karena dengan letak pabrik dipinggir jalan raya sangat besar artinya yang dapat menunjang kelancaran dalam bidang pengangkutan, fasilitas yang dimiliki berupa kendaraan yang digunakan untuk mengangkut bahanbahan yang dibeli dari *leveransir*, maupun untuk pengiriman hasil produksinya kedaerah-daerah pemasarannya telah ditunjuk sebagai kantor perwakilan, atau agen, dan juga kendaraan yang dipergunakan untuk antar jemput karyawan sangat menunjang kelancaran didalam melaksanakan tugasnya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi perusahaan rokok DJITOE di Surakarta adalah sebagai berikut :

a. Faktor Primer

Faktor Primer meliputi :

1) Harga Tanah

Karena letak pabrik di pinggir kota , harga tanah pada waktu itu masih cukup murah dibandingkan dengan harga tanah didalam kota. Sedangkan pabrik memerlukan tanah yang luas, maka akan menghemat biaya bila perusahaan dibangun dipinggir kota.

2) Prasarana Angkutan

Pengangkutan bahan baku maupun hasil produksi sangat strategis di pinggir jalan raya yang dilalui jalur bus dan truk.

3) Sumber Bahan baku

Kota solo berdekatan dengan produsen tembakau, sehingga penyediaan bahan baku lancar. Karena tembakau yang biasa digunakan berasal dari daerah Boyolali, temanggung, Muntilan, Waleri, dan Bojonegoro yang jaraknya tidak terlampau jauh daari kota Solo. Cengkeh yang digunakan cengkeh lokal berasal dari Purwokerto, Lampung, Sulawesi, dan dari Ambon. Kalau tembakau dan cengkeh daerah tersebut habis, baru mempergunakan tembakau dari daerah lain dan cengkeh mempergunakan cengkeh import.

4) Tenaga Kerja

Terutama tenaga kerja pelinting, ketok dan etiket/pembungkus berasal dari sekitar pabrik. Sehingga tidak perlu lagi fasilitas antar jemput karyawan.

5) Pasar

Pasar dari rokok DJITOE mula-mula pada sekitar tahun 1960 sampai dengan tahun 1970 di daerah Solo dan sekitarnya. Dengan adanya keinginan mengembangkan perusahaan lebih luas maka pasar tersebut tidak dapat dipertahankan lagi. Pasar kemudian berkembang, sebagian dijual atau dipasarkan di daerah Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur, bahkan hingga sampai keluar Jawa, seperti Sumatra Utara dan Ujung Pandang. Dengan kantor-kantor perwakilan di Semarang, Jakarta dan Palembang, khusus untuk pemasaran di daerah sekitarnya.

b. Faktor Sekunder

Faktor Sekunder meliputi :

1) Lingkungan Pabrik

Lingkungan pabrik terletak di Jl. LU Adisucipto no 51 telp 44757 Surakarta, yang merupakan daerah industri, karena sekitarnya berdiri pabrik-pabrik lain seperti Iskandar Tex, Puru Tex, Perusahaan Es Sumber Tirta dan lain sebagainya. Untuk perluasan masing-masing

pabrik masih memungkinkan, karena sekitarnya masih banyak areal tanah berupa sawah.

2) Fasilitas Air dan Listrik

Selain mempergunakan air PAM juga mempergunakan sumber air dari dalam tanah dengan menggunakan pompa listrik, yang airnya cukup jernih dan memenuhi syarat untuk dimanfaatkan. Terutama kebanyakan digunakan untuk keperluan merendam cengkeh dan untuk kebutuhan cuci mencuci sehari-hari.

3. Visi dan Misi Perusahaan

Visi dari perusahaan rokok PT.DJITOE INDONESIA TOBACCO COY adalah :

- a. Mendapatkan keuntungan yang layak sebagai sumber penghasilan.
- b. Memberikan kepuasan kepada konsumen melalui produk perusahaan.
- c. Menyediakan produk yang bermutu yang memberikan citra (*image*) baik pada produk dan nama perusahaan.

Sedangkan misi perusahaan rokok PT.DJITOE INDONESIA TOBACCO COY adalah :

- a. Meningkatkan kemampuan pengembangan dan penciptaan produk baru dalam rangka pemenuhan kebutuhan konsumen.
- b. Memanfaatkan seluruh sumber daya yang dimiliki semaksimal mungkin.

4. Struktur Organisasi

Setiap perusahaan agar dapat menjalankan fungsinya dan bisa berjalan dengan lancar, maka perlu mempunyai susunan organisasi yang jelas, sehingga tidak terjadi kesimpangsiuran dalam melaksanakan pekerjaan maupun dalam pemberian tugas dan perintah yang tidak sesuai dengan prosedur dan fungsi tugas pada perusahaan rokok PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY. Adapun pengertian organisasi adalah sekelompok orang yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Pada perusahaan rokok PT.DJITOE IINDONESIA TOBACCO COY bentuk organisasinya adalah bentuk garis dan staf, dalam hal ini dengan pertimbangan agar ada suatu kesatuan dalam pimpinan serta pemberian tugas dan tanggung jawab yang jelas. Struktur organisasi PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY secara garis besar dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut :

Tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian dalam struktur organisasi akan tampak lebih jelas diskripsi jabatan pada masing-masing bagian. Diskripsi jabatan adalah uraian tertulis mengenai tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagian atau ddepartemen dari suatu perusahaan.

Diskripsi jabatan masing-masing bagian tersebut adalah sebagai berikut :

a. Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS)

Rapat umum pemegang saham adalah suatu badan yang memiliki kekuasaan tertinggi dalam perusahaan dimana para anggotanya adalah pemegang saham yang berhak menentukan arah jalannya perusahaan

b. Komisaris

Komisaris merupakan badan pengawas dan penasehat Direksi, yang ditunjuk dan bertanggung jawab kepada RUPS. Komisaris beranggotakan 2 (dua) orang, tugasnya yaitu :

- 1) Memberi nasehat kepada Direksi bilamana dipandang perlu.

- 2) Mengawasi kegiatan perusahaan serta menilai kebijaksanaan Direksi, apakah sesuai dengan yang tercantum dalam Anggaran Dasar Rumah Tangga (ADRT) perusahaan atau peraturan-peraturan perusahaan yang telah ditetapkan.

c. Direksi

Direktur I

Direktur I PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY dijabat sendiri oleh bapak HA. SOETANTYO.

Direktur I bertanggung jawab langsung kepada RUPS.

Tugas Direktur I adalah :

- 1) Melaksanakan fungsi sebagai pimpinan, dan menjalin hubungan pihak ekstern.
- 2) Memberi laporan kepada pemegang saham mengenai perkembangan perusahaan, serta menentukan diadakannya RUPS.

Direktur II

Direktur II bertindak sebagai Direktur I pada saat Direktur I berhalangan hadir/tidak ada tempat. Direktur II juga sebagai pengawas langsung yang bertanggung jawab penuh terhadap segala kegiatan intern perusahaan.

d. Staf Direksi

Staf Direksi merupakan badan penasehat dan sebagai pembantu Direksi dan memberikan saran atau pendapat dan pertimbangan-pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan atau perumusan kebijaksanaan perusahaan.

e. Bagian Keuangan

Bagian Keuangan bertanggung jawab langsung kepada Direksi. Tugas Bagian Keuangan adalah :

- 1) Menyelenggarakan/mengatur anggaran perusahaan yang menyangkut penerimaan dan pengeluaran kas.
- 2) Menyelenggarakan sistem pembukuan dan pengawasan keuangan yang baik dan teratur.
- 3) Membuat dan mengajukan laporan keuangan kepada Direksi, yang pelaksanaannya dalam hal ini dibantu seksi pembukuan.

f. Bagian Umum

Bagian Umum bertanggung jawab langsung kepada Direksi.

Bagian ini bertanggung jawab penuh atas urusan :

- 1) Teknik yang meliputi listrik, mesin, dan bengkel kendaraan.
- 2) Kesehatan dan kebersihan.
- 3) Perawatan gedung dan bangunan.

4) Urusan rumah tangga perusahaan, dan dana social untuk kepentingan umum.

5) Keamanan/*security*

g. Bagian Administrasi

Bagian ini bertanggung jawab langsung kepada Direksi.

Tugasnya adalah :

- 1) Mengurus keluar/masuk surat-surat perusahaan.
- 2) Menyelenggarakan sistem file/pengarsipan atas dokumen perusahaan.
- 3) Mengadakan/ membuat laporan perkembangan perusahaan, yang meliputi anggaran, baik secara berkala tiap triwulan, maupun laporan pada akhir tahun.
- 4) Membuat laporan neraca laba rugi, dalam pelaksanaannya tugas ini dibantu oleh seksi pembukuan dalam pengumpulan data serta pelaksanaan penyusunnya.

h. Bagian Humas dan Personalia

- 1) Melaksanakan seleksi penerimaan karyawan baru.
- 2) Mengatur tata tertib kerja bagi karyawan, serta menyelenggarakan dan mengawasi absensi karyawan dan pembayaran upah/gaji karyawan dalam pelaksanaannya dibantu oleh seksi penggajian.
- 3) Pemutusan hubungan kerja (PHK) bagi karyawan yang tidak memenuhi syarat, bagi karyawan yang melanggar

peraturan yang berlaku baik yang diatur dalam KKB perusahaan maupun yang ditetapkan dalam peraturan menteri tenaga kerja. Yang mana pelaksanaannya bilamana telah mendapat persetujuan dari Direksi, dengan tata cara sebagaimana yang diatur dalam UU No : 12 tenaga kerja No : PER03 / MEN / 1996.

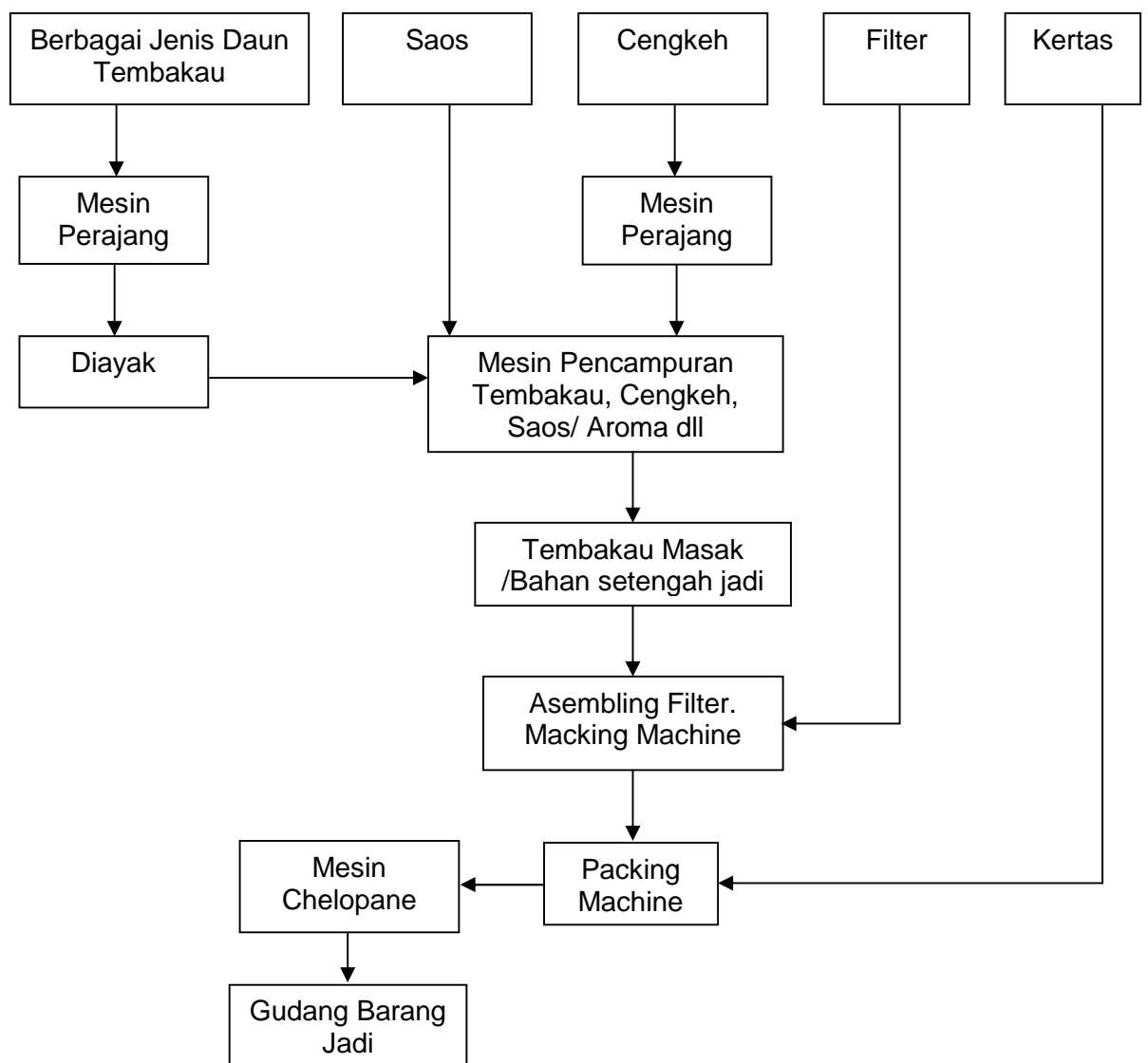
- 4) Mengelola dan mengusahakan kesejahteraan social karyawan, baik yang diterimakan secara rutin maupun yang diterimakan melalui ASTEK dan yang diatur dalam peraturan menteri tenaga kerja atau undangundang ketenagakerjaan.
- 5) Mengurus segala aktifitas yang berhubungan dengan segala hak dan kewajiban karyawan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- 6) Mewakili perusahaan dalam hubungan dengan pihak instansi pemerintah, maupun umum, untuk memberikan informasi mengenai perusahaan bagi yang memerlukannya.

i. Bagian Produksi

Bagian ini bertanggung jawab secara langsung kepada Direksi.

Tugasnya adalah :

- 1) Menjalankan proses produksi sesuai rencana yang telah ditetapkan, baik untuk produksi pesanan maupun untuk persediaan gudang barang jadi.
- 2) Menjaga dan meningkatkan kualitas produk.
- 3) Mengadakan pengawasan pelaksanaan proses produksi, serta pengawasan mesin/peralatan produksi baik dalam pengoprasiannya maupun dalam perawatannya.



Gambar 3.2 Proses Produksi Rokok Golden

Gambar 3.2 menjelaskan proses produksi sigaret kretek mesin jenis pada Golden sebagai berikut :

a) Bahan baku

Sebelum memproses rokok filter, bahan baku yang diperlukan antara lain :

1) tembakau

berbagai jenis daun tembakau dicampur kemudian dimasukkan kedalam mesin, yaitu sebagai berikut :

(a) Mesin *vacuum Cleamber*, yaitu pemberian uap (disteam) pada tembakau.

(b) Mesin *Cutter Mollin*, yaitu proses perajangan tembakau.

(c) Mesin *Thraser*, yaitu proses pemisahan antara debu, batang dan daun (material yang diperlukan).

(d) Mesin *Conditioning*, yaitu proses penambahan kadar air agar tembakau bisa mengembang dan pemberian saos dasar untuk memperkuat rasa dari material.

(e) Mesin *Dryer*, yaitu proses pengeringan tembakau.

(f) Mesin *Culler*, yaitu proses penyaringan debu.

(g) Mesin *Silo*, yaitu proses perataan tembakau.

2) Saos

3) Cengkeh

Cengkeh dirajang ke mesin perajang cengkeh ketiga bahan dicampur dalam mesin *Blending Silo* dan diberi aroma, bahan dicampur selama ± 4 jam menjadi bahan setengah jadi, kemudian siap diproses menjadi barang jadi (rokok filter).

kadar air sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

b) Rokok jadi (Filter)

Setelah pemrosesan bahan baku maka tembakau siap untuk diproses selanjutnya, adapun proses yang dilaksanakan antara lain :

1) *Macking Machine*

Adalah pemrosesan membuat rokok batangan dengan mesin *mollin MK 9* untuk rokok *Golden*

dengan kecepatan untuk memproduksi rokok 2000 batang per menitnya. Bahan yang digunakan untuk membuat rokok batangan adalah sebagai berikut :

- (a) Tembakau
- (b) Sigaret, yaitu kertas pembungkus tembakau, dengan ukuran 24,5 mm untuk rokok Golden.
- (c) Filter, yaitu gabus untuk menghisap yang diberi rasa manis, dengan ukuran diameter 70 mm untuk rokok Golden.
- (d) CTP, yaitu kertas pembungkus filter yang diberi label produk rokok.

2) *Packing Machine*

Rokok batangan yang telah jadi akan diproses lagi ke mesin *Packing* HLP, untuk rokok Golden dengan kecepatan 130 *pack* per menitnya. bahan yang diperlukan untuk membungkus rokok batangan adalah :

- (a) *Foil* yaitu pembungkus dalam rokok yang berwarna kuning emas atau silver.
- (b) *Inerframe* yaitu pembungkus luar foil.
- (c) *Etiket* yaitu pembungkus paling luar rokok filter.

3) *Mesin Chelopane*

Mesin *Chelopane* adalah pemberian OPP plastik dan pita *Teartip* pada rokok yang telah dipack. sebelum

masuk keruang mesin *Chelopane* rokok yang telah dipack diberi pita cukai terlebih dahulu secara manual oleh pekerja borongan.mesin *Chelopane* bekerja dengan kecepatan 120 *pack* permenit untuk rokok Golden. Bahan yang diperlukan adalah :

- (a) Pita Cukai
- (b) OPP Plastik
- (c) Pita *Teartip*

4) *Pack Press*

Setelah diberti OPP Plastik dan pita *Teartip* rokok yang telah dipak kemudian dibungkus lagi menjadi *Pack Press*, yang berisi 10 pak tiap *Pack Press*.

5) Bos

Rokok yang telah di *Pack Press* dibungkus lagi menjadi Bos, yang berisi 200 pack atau 20 *pack press* tiap Bos.

c) Gudang

Rokok yang telah dibungkus menjadi bos-bosan kemudian disimpan digudang barang jadi dan siap dikirim ke daerah pemasaran.

j. Bagian Pembelian

Bagian pembelian bertanggung jawab secara langsung kepada Direksi.

Tugasnya adalah :

- 1) Melaksanakan pembelian bahan-bahan yang diperlukan perusahaan, serta pembelian peralatan dan perlengkapan lainnya yang perlu.
- 2) Meretur barang-barang yang dibeli jika tidak sesuai dengan pesanan baik kualitas maupun harga yang telah disetujui sebelumnya.
- 3) Menyelenggarakan administrasi pembelian dan laporan membuat pembelian, yang ditujukan kepada Direksi.
- 4) Mengadakan pengangkutan bahan-bahan dari daerah asalnya yang sekiranya perlu diangkut dengan kendaraan perusahaan, untuk kelancaran bahan-bahan yang diperlukan dalam pelaksanaannya dibantu oleh seksi ekspedisi.

k. Bagian Penjualan

Bagian inipun bertanggung jawab langsung kepada Direksi.

- 1) Mengadakan penyusunan pesanan dari masing-masing kantor perwakilan atau dari agen masing-masing daerah pemasarannya.
- 2) Melaksanakan penjualan produk kepada konsumen melalui lembaga perantara.
- 3) Menyelenggarakan administrasi penjualan, dan rekapitulasi laporan penjualan baik secara berkala maupun laporan pada akhir tahun.

- 4) Mengadakan saluran distribusi yang baik, dalam pelaksanaanya dibantu oleh seksi ekspedisi untuk pengangkutan/pengiriman produk perusahaan sesuai dengan pesanan dari kantor perwakilan/agen.
- 5) Mengadakan survey kemasing-masing daerah pemasaran dalam usaha meningkatkan omset pemasaran dan memperluas daerah pemasaran, dalam pelaksanaannya dibantu oleh seksi iklan dan promosi.

I. Daerah Pemasaran

Rokok ini dipasarkan didaerah Jawa Barat, Jawa tengah dan Jawa Timur. Bahkan hingga sampai keluar Jawa, seperti Sumatera Utara, dan Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Sulawesi bagian utara, dan Ujung Pandang, Dengan kantor-kantor perwakilan di Semarang, Jakarta, dan Palembang, khusus untuk pemasaran didaerah sekitarnya.

5. Tujuan Didirikan Perusahaan

Tujuan didirikannya PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY adalah :

- a. Mendapatkan keuntungan yang layak sebagai sumber penghasilan.
- b. Memberikan kepuasan kepada konsumen melalui produk perusahaan.

- c. Membantu pemerintah dalam mengurangi pengangguran, dengan adanya kesempatan lapangan kerja khususnya bagi penduduk disekitar pabrik.
- d. Menambah pemasukan bagi pemerintah daerah dengan melalui pita cukai dan pajak.

6. Pengendalian Mutu

Untuk pengendalian mutu dari produk maka perusahaan rokok PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY mengadakan beberapa uji terhadap bahan baku dan produk jadi, antara lain :

a. Cengkeh

Cengkeh yang digunakan sebagai bahan baku perusahaan rokok PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY, turut menentukan mutu dari produk jadi. Adapun yang diuji adalah kadar airnya. Kadar air pada cengkeh yang memenuhi syarat adalah 1,8 %. Untuk pengujian kadar air digunakan alat yang disebut TESTE METER, sedangkan cara kerjanya sebagai berikut :

- 1) Cengkeh ditimbang dengan teliti sebanyak 1 on.
- 2) Kemudian dimasukkan kedalam wadah khusus dari TESTE METER yang berbentuk piringan.
- 3) Lalu dimasukkan kedalam TESTE METER kemudian tombol ditekan.

- 4) Diamati dan dicatat skalanya
- 5) Kemudian disesuaikan dengan tabel TESTE METER, sehingga kadar airnya dapat diketahui.

b. Tembakau

Dalam produksi rokok PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY menggunakan berbagai macam jenis tembakau. Misalnya tembakau rajangan petani dari berbagai macam daerah. Untuk mendapatkan tembakau yang baik maka perlu diuji kualitasnya. Uji ini berdasarkan organoleptis dan kadar airnya. Untuk uji organoleptis berdasarkan warna dan bau. Sedangkan untuk kadar air digunakan alat yang disebut TESTE METER. Cara kerjanya sama persis dengan penentuan kadar air pada bahan dasar cengkeh.

c. Produk Jadi

Dalam produksinya PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY menghasilkan bermacam-macam merk. Rasa dari tiap-tiap merk akan berbeda. Karena komposisi dari tiap merk akan berbeda. Hal ini bertujuan untuk menentukan harga. Untuk menjaga kualitas dari produk jadi, sebelum dipasarkan diuji terlebih dahulu. Pengujian terhadap aroma dan rasa serta kemantapan merupakan uji terhadap produk jadi dari PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY. Pengujian dilakukan oleh seorang QC yang telah berpengalaman dibidangnya selama bertahun-tahun.

B.

Laporan Magang Kerja

1. Tempat dan waktu pelaksanaan magang kerja

Tempat : PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY

Jl. LU. Adisucipto 51 Surakarta

Waktu : 1 Februari 2010 sampai dengan 1 Maret 2010

2. Kegiatan magang kerja

Kegiatan magang kerja dilaksanakan pada tanggal 1 Februari 2010 sampai dengan 1 Maret 2010. Selama melaksanakan kegiatan magang kerja penulis diwajibkan memakai jas almamater dan baju berkerah.

Magang dilaksanakan mulai hari senin sampai dengan sabtu selama satu bulan dimulai pukul 07.15. untuk hari senin sampai jum'at dimulai pukul 07.15- 16.15 WIB dengan istirahat pada pukul 12.00 selama satu jam, kecuali hari jum'at istirahat dimulai 30 menit lebih awal. Sedangkan pada hari sabtu masuk pukul 07.15- 13.00 tanpa waktu istirahat.

Rincian kegiatan magang kerja (didalam pengarahannya pembimbing lapangan). Adapun pelaksanaan magang dilakukan sebagai berikut:

a. Kegiatan minggu pertama

Orientasi pengenalan proses produksi kemudian dilanjutkan penempatan mahasiswa PKL dibagian produksi yang telah ditentukan oleh pembimbing lapangan.

Perkenalan dengan karyawan bagian produksi. Mengerjakan tugas-tugas yang diberikan (mengisi kartu pemakaian bahan baku).

b. Minggu kedua

Melakukan pengamatan pada proses produksi yang berawal dari persiapan bahan baku, produksi, pengepakan.

c. Minggu ketiga

Membantu pekerjaan dimesin penyelopan.

d. Minggu keempat

Mencatat data yang diperlukan untuk penulisan tugas akhir dari dokumen perusahaan.

Data yang diperoleh yaitu :

- 1) Gambaran umum perusahaan
- 2) Penjualan rokok Golden dari bulan April tahun 2009 sampai bulan Maret Tahun 2010
- 3) Struktur organisasi dan *job description*

C. Pembahasan Masalah

PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yaitu perusahaan yang bergerak dibidang industri rokok. Produk yang dihasilkan ada dua jenis yaitu Sigaretek Kretek Mesin (SKM) dan Sigaretek Kretek tangan (SKT), Jenis produk Sigaretek Kretek Mesin (SKM) yaitu

rokok Golden, Djitoe filter dan Djitoe Slim. Kemudian untuk produk Sigaretek Kretek Tangan (SKT) yaitu King size merah dan King size hijau. Dalam bab ini penulis akan membahas tentang peramalan penjualan produk Golden pada bulan berikutnya.

Untuk mengetahui peramalan penjualan rokok golden diperlukan data yang cukup relevan. adapun data yang digunakan untuk meramalkan produk rokok golden pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Penjualan
Tabel 3.1
Data Penjualan Rokok Golden
PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY
April 2009 – Maret 2010
(Keterangan : 1 boss = 20 slop)

3	Juni	8.331
11	Februari	10.082
4	Juli	12.300
12	Maret	10.314
5	Agustus	13.531
	Jumlah	118.377
6	September	12.745
7	Oktober	3.029
8	Nopember	9.348
9	Desember	10.296
10	Januari 2010	8.790

Sumber data : Laporan penjualan rokok Golden PT.DJITOE
INDONESIAN TOBACCO COY Bulan April 2009 - Maret 2010.

Kegiatan penelitian terhadap suatu perusahaan diperlukan tindakan atau analisa data dengan tujuan untuk memberikan jawaban atas masalah dalam penelitian serta memberikan argumen terhadap perusahaan yang diteliti. alat analisis yang penulis pergunakan dalam menganalisis data yang didapatkan adalah dengan menggunakan metode peramalan.

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat dilihat bahwa data penjualan rokok Golden pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY berfluktuasi dari tahun 2009 -2010. Penjualan rokok golden paling tinggi terjadi pada bulan Agustus 2009 yaitu mencapai 13.531 boss, dan penjualan paling rendah terjadi pada bulan Oktober 2009 yaitu mencapai 3.029 boss. untuk itu model yang sesuai digunakan pada data diatas adalah model *time series*, karena model *time series* lebih cocok untuk data yang bersifat acak seperti diatas dan model *time series* lebih sesuai karena model ini sesuai untuk data yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan data yang bersifat masa lalu atau lampau. Metode yang akan digunakan adalah metode *Single Moving Averages* dengan periode waktu 3 dan 4 bulanan, *Trend Projection* metode *exponential smooting* dengan $\alpha =0.1$, $\alpha =0.5$, $\alpha =0.9$ dan *weighted moving averages*.

1. Peramalan Penjualan

a. Metode Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Averages*)

Metode *single moving average* yaitu metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari jumlah (n) data terkini untuk meramalkan periode mendatang. dalam melakukan peramalan dengan menggunakan metode *single moving averages* penulis menggunakan periode waktu 3 dan 4 bulanan.

1) *Single Moving Averages* 3 bulanan

Metode *single moving averages* dengan periode waktu 3 bulan yaitu melakukan peramalan dengan menjumlahkan dua periode penjualan rokok Golden sebelumnya lalu dibagi 3.

Tabel 3.2
Perhitungan Peramalan Penjualan Produk Rokok Golden
dengan Metode *single moving averages* 3 bulanan

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution					
	penjualan(y)	Forecast	Error	Error	Error^2
April 2009	9183				
May	10428				
June	8331				
July	12300	9314	2986	2986	8916196
August	13531	10353	3178	3178	10099680
September	12745	11387.33	1357.67	1357.67	1843257
October	3029	12858.67	-9829.67	9829.67	96622350
November	9348	9768.33	-420.33	420.33	176679.8
December	10296	8374	1922	1922	3694084
January 2010	8790	7557.67	1232.33	1232.33	1518646.0
February	10082	9478	604	604	364816
March	10314	9722.67	591.33	591.33	349674.7
TOTALS	118377		1621.33	22121.33	123585400
AVERAGE	9864.75		180.15	2457.93	13731710
Next period forecast		9728.67	(Bias)	(MAD)	(MSE)
				Std err	4201.79

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan
Produk Rokok Golden dengan Metode
single moving averages 3 bulanan

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Summary	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	180.15
MAD (Mean Absolute Deviation)	2457.93
MSE (Mean Squared Error)	13731710
Standard Error (denom=n-2=7)	4201.79
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	.48
Forecast	
next period	9728.67

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Hasil ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 menggunakan POM For Windows dengan metode *single moving average* 3 bulan yaitu 9728,67 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 2.457,93 dan MSE 13.731.710.

Contoh perhitungan peramalan penjualan rokok golden dengan metode *Single Moving Average* 3 bulanan
Rata-rata bergerak tunggal =

\sum penjualan rokok Golden pada n periode sebelumnya

n

$$\text{F Juli} = \frac{9.183 + 10.428 + 8.331}{3}$$

$$= 9.314$$

Untuk perhitungan peramalan bulan berikutnya langkahnya sama seperti diatas yaitu dengan menjumlahkan data permintaan selama 3 bulan, data diambil 3 bulan sebelum bulan peramalan, dan dibagi n yaitu 3.

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} F \text{ April 2010} &= \frac{8.790+10.082+10.314}{3} \\ &= 9.728,67 \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kesalahan

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| & \text{MSE} &= \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \\ \text{MAD} &= \frac{22.121,33}{9} & \text{MSE} &= \frac{123.585.400}{9} \\ &= 2.457,925 = 2.457,93 & &= 13.731.710 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *single moving averages* 3 bulanan yaitu 9.728,67 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 2.457,93 dan MSE 13.731.710.

2) *Single Moving average* 4 bulanan

Metode *single moving average* dengan periode waktu 4 bulan yaitu dengan menjumlahkan dua periode penjualan rokok golden sebelumnya lalu dibagi 4

Tabel 3.4
Perhitungan Peramalan Penjualan Produk Rokok Golden
dengan Metode *single moving average* 4 bulanan

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution					
	penjualan(y)	Forecast	Error	Error	Error^2
April 2009	9183				
May	10428				
June	8331				
July	12300				
August	13531	10060.5	3470.5	3470.5	12044370
September	12745	11147.5	1597.5	1597.5	2552006.0
October	3029	11726.75	-8697.75	8697.75	75650860
November	9348	10401.25	-1053.25	1053.25	1109336.0
December	10296	9663.25	632.75	632.75	400372.6
January 2010	8790	8854.5	-64.5	64.5	4160.25
February	10082	7865.75	2216.25	2216.25	4911764
March	10314	9629	685	685	469225
TOTALS	118377		-1213.5	18417.5	97142090
AVERAGE	9864.75		-151.69	2302.19	12142760
Next period forecast		9870.5	(Bias)	(MAD)	(MSE)
				Std err	4023.72

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan
Produk Rokok Golden dengan Metode
single moving average 4 bulanan

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Summary	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-151.69
MAD (Mean Absolute Deviation)	2302.19
MSE (Mean Squared Error)	12142760
Standard Error (denom=n-2=6)	4023.72
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	.47
Forecast	
next period	9870.5

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Hasil ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 menggunakan POM For Windows dengan

metode *single moving averages* 4 bulanan yaitu 9.870,5 Boss dengan ukuran tingkat kesalahan MAD 2.302,19 dan MSE 12.142.760.

Contoh perhitungan peramalan penjualan rokok Golden dengan metode *Single Moving Averages* 4 bulanan :

$$\begin{aligned} & \text{Rata-rata bergerak tunggal} \\ & = \\ & \frac{\sum \text{penjualan rokok Golden pada } n \text{ periode sebelumnya}}{n} \\ \text{F Agustus} &= \frac{9.183 + 10.428 + 8.331 + 12.300}{4} \\ &= 10.060,5 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan peramalan bulan berikutnya langkahnya sama seperti diatas yaitu dengan menjumlahkan data permintaan selama 4 bulan, data diambil 4 bulan sebelum bulan peramalan, dan dibagi n yaitu 4.

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{F April} &= \frac{10.296 + 8.790 + 10.082 + 10.314}{4} \\ &= 9.870,5 \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kesalahan

$$MAD = \sum \left| \frac{At - Ft}{n} \right|$$

$$MAD = \frac{18.417,5}{8}$$

$$= 2.302,187$$

$$= 2.302,19$$

$$MSE = \sum \frac{(At - Ft)^2}{n}$$

$$MSE = \frac{97.142.090}{8}$$

$$= 12.142.760$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *single moving averages* 4 bulanan yaitu 9.870,5 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 2.302,19 dan MSE 12.142.760.

b. *Metode Exponential Smoothing*

Metode *Exponential Smoothing* yaitu merupakan teknik rata-rata bergerak terhadap data masa lalu dengan memberi penimbang terhadap data terakhir. jadi untuk melakukan peramalan dibutuhkan satu data terakhir dan penimbang dengan $\alpha = 0.1$, $\alpha = 0.5$, $\alpha = 0.9$.

1) *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,1$

Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0.1$ artinya memberi bobot yang lebih kecil pada peramalan sebelumnya dibanding dengan data sebelumnya.

Tabel 3.6
Perhitungan Peramalan Penjualan Produk Rokok Golden
dengan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution					
	Penjualan(y)	Forecast	Error	Error	Error ²
April 2009	9183	9183	0	0	0
May	10428	9183	1245	1245	1550025
June	8331	9307.5	-976.5	976.5	953552.3
July	12300	9209.85	3090.15	3090.15	9549029
August	13531	9518.86	4012.14	4012.14	16097230
September	12745	9920.08	2824.92	2824.92	7980184.0
October	3029	10202.57	-7173.57	7173.57	51460110
November	9348	9485.21	-137.21	137.21	18827.38
December	10296	9471.49	824.51	824.51	679814.8
January 2010	8790	9553.94	-763.94	763.94	583607.9
February	10082	9477.55	604.45	604.45	365362.4
March	10314	9538	776	776	602186.6
TOTALS	118377		4325.95	22428.4	89839930
AVERAGE	9864.75		360.5	1869.03	7486661.0
Next period forecast		9615.59	(Bias)	(MAD)	(MSE)
				Std err	2997.33

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan
Produk Rokok Golden dengan Metode
Exponential Smoothing $\alpha = 0,1$

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Summary	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	360.5
MAD (Mean Absolute Deviation)	1869.03
MSE (Mean Squared Error)	7486661.0
Standard Error (denom=n-2=10)	2997.33
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	.31
Forecast	
next period	9615.59

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Hasil ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 menggunakan POM For Windows dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$ yaitu 9.615,59

Boss dengan ukuran tingkat kesalahan MAD 1.869,03 dan MSE 7.486.661.

Untuk bulan pertama belum dapat diforecast karena data yang kurang dan untuk bulan kedua juga tidak mempunyai cukup data untuk diolah, adapun *forecast* untuk bulan kedua sebesar 9.183 dan *forecast* pada periode berikutnya dapat dihitung dengan menggunakan data penjualan sebelumnya.

Contoh perhitungan peramalan penjualan produk rokok Golden dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$

Adapun secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Juni}} &= 9.183 + 0,1 (10.428 - 9.183) \\ &= 9.307,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Juli}} &= 9307,5 + 0,1 (8.331 - 9.307,5) \\ &= 9.209,85 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan peramalan berikutnya sama seperti diatas, data yang digunakan untuk memforecast adalah data penjualan sebelumnya.

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$F_{\text{April 2010}} = 9.538 + 0,1 (10314 - 9.538)$$

$$= 9.615,59$$

Perhitungan tingkat kesalahan:

$$MAD = \sum \left| \frac{At - Ft}{n} \right| \quad MSE = \sum \frac{(At - Ft)^2}{n}$$

$$MAD = \frac{22.428,4}{12} \quad MSE = \frac{898.39.930}{12}$$

$$= 1.869,03$$

$$= 7.486.661$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,1$ yaitu 9.615,59 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 1.869,03 dan MSE 7.486.661.

2) *Exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,5$

Exponential smoothing dengan $\alpha = 0,5$ artinya memberi bobot yang sama antara peramalan sebelumnya sehingga terjadi keseimbangan.

Tabel 3.8
Perhitungan Peramalan Penjualan Produk Rokok Golden
dengan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution					
	penjualan(y)	Forecast	Error	Error	Error^2
April 2009	9183	9183	0	0	0
May	10428	9183	1245	1245	1550025
June	8331	9805,5	-1474.5	1474.5	2174150.0
July	12300	9068.25	3231.75	3231.75	10444210
August	13531	10684.13	2846.88	2846.88	8104698.0
September	12745	12107.56	637.44	637.44	406326.6
October	3029	12426.28	-9397.28	9397.28	88308900

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan
Produk Rokok Golden dengan Metode
Exponential Smoothing $\alpha = 0,5$

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	128.39
MAD (Mean Absolute Deviation)	2044.84
MSE (Mean Squared Error)	9881322
Standard Error (denom=n-2=10)	3443.49
MAPE (Mean Absolute Percent	.38
Forecast	
next period	9953.36

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Hasil ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 menggunakan POM For Windows dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$ yaitu 9.953,36 Boss dengan ukuran tingkat kesalahan MAD 2.044,84 dan MSE 9.881.322.

Untuk bulan pertama belum dapat diforecast karena data yang kurang dan untuk bulan kedua juga tidak mempunyai cukup data untuk diolah, adapun *forecast* untuk bulan kedua sebesar 9.183, dan forecast pada periode berikutnya dapat dihitung dengan menggunakan data penjualan sebelumnya.

Contoh perhitungan peramalan penjualan produk rokok Golden dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$

Adapun secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

$$\begin{aligned} F \text{ Juni} &= 9.183 + 0,5 (10.428 - 9.183) \\ &= 9.805,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F \text{ Juli} &= 9.805,5 + 0,5 (8.331 - 9.805,5) \\ &= 9.068.25 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan peramalan berikutnya sama seperti diatas, data yang digunakan untuk memforecast adalah data penjualan sebelumnya.

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F \text{ April 2010} &= 9.592,73 + 0,5 (10.314 - 9.592,73) \\ &= 9.953,36 \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kesalahan

Secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| & \text{MSE} &= \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \\ &= \frac{24.538,11}{12} & \text{MSE} &= \frac{118.575.900}{12} \\ &= 2.044,84 & &= 9.881.322 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *eksponential smooting* $\alpha = 0,5$ yaitu 9.953,36 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 2.044,84 dan MSE 9.881.322.

3) *Exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,9$

Exponential smoothing dengan $\alpha = 0,9$ artinya memberi bobot yang lebih besar pada peramalan sebelumnya dibanding dengan data sebelumnya.

Tabel 4.1
Perhitungan Peramalan Penjualan Produk Rokok Golden dengan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,9$

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution					
	Penjualan(y)	Forecast	Error	Error	Error^2
April 2009	9183	9183	0	0	0
May	10428	9183	1245	1245	1550025
June	8331	10303.5	-1972.5	1972.5	3890756.0
July	12300	8528.25	3771.75	3771.75	14226100
August	13531	11922.83	1608.18	1608.18	2586226.0
September	12745	13370.18	-625.18	625.18	390853.3
October	3029	12807.52	-9778.52	9778.52	95619420
November	9348	4006.85	5341.15	5341.15	28527860
December	10296	8813.89	1482.12	1482.12	2196666.0
January 2010	8790	10147.79	-1357.79	1357.79	1843589.0
February	10082	8925.78	1156.22	1156.22	1336846.0
March	10314	9966.38	347.62	347.62	120841.1
TOTALS	118377		1218.04	28686.02	152289200
AVERAGE	9864.75		101.5	2390.5	12690770
Next period forecast		10279.24	(Bias)	(MAD)	(MSE)

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan
Produk Rokok Golden dengan Metode
Exponential Smoothing $\alpha = 0,9$

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	101.5
MAD (Mean Absolute Deviation)	2390.5
MSE (Mean Squared Error)	12690770
Standard Error (denom=n-2=10)	3902.43
MAPE (Mean Absolute Percent	.42
Forecast	
next period	10279.24

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Hasil ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 menggunakan POM For Windows dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,9$ yaitu 10.279,24 Boss dengan ukuran tingkat kesalahan MAD 2.390,5 dan MSE 12.690.770.

Untuk bulan pertama belum dapat diforecast karena data yang kurang dan untuk bulan kedua juga tidak

mempunyai cukup data untuk diolah, adapun *forecast* untuk bulan kedua sebesar 9.183, dan *forecast* pada periode berikutnya dapat dihitung dengan menggunakan data penjualan sebelumnya.

Contoh perhitungan peramalan penjualan produk rokok Golden dengan metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,9$

Adapun secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Juni}} &= 9.183 + 0,9 (10.428 - 9.183) \\ &= 10.303,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Juli}} &= 10.303,5 + 0,9 (8.331 - 10.303,5) \\ &= 8.528,25 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan peramalan berikutnya sama seperti diatas, data yang digunakan untuk mem*forecast* adalah data penjualan sebelumnya.

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_{\text{April 2010}} &= 9.966,38 + 0,9 (10.314 - 9.966,38) \\ &= 10.279,24 \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kesalahan

Secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right|$$

$$= \frac{28.686,02}{12}$$

$$\frac{152.289.200}{12}$$

$$= 2390,5$$

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

$$MSE =$$

$$= 12.690.770$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *exponential smoothing* $\alpha = 0,9$ yaitu 10.279,24 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 2.390,5 dan MSE 12.690.770.

c. *Weighted Moving Average*

Tabel 4.3

Perhitungan Peramalan Penjualan rokok Golden dengan menggunakan metode *Weight Moving Average* dengan bobot 3

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution					
	Penjualan(y)	Forecast	Error	Error	Error^2
April 2009	9183				
May	10428				
June	8331				
July	12300	9172	3128	3128	9784384
August	13531	10665	2866	2866	8213956
September	12745	12254	491	491	241081
October	3029	12932.83	-9903.83	9903.83	98085910
November	9348	8018	1330	1330	1768900
December	10296	7807.83	2488.17	2488.17	6190975
January 2010	8790	8768.83	21.17	21.17	448.04
February	10082	9385	697	697	485809
March	10314	9687	627	627	393129
TOTALS	118377		1744.5	21552.17	125164600
AVERAGE	9864.75		193.83	2394.69	13907180
Next period forecast		9982.67	(Bias)	(MAD)	(MSE)
				Std err	4228.55

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan rokok Golden dengan menggunakan metode *Weight Moving Average* dengan bobot 3

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY	
Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	193.83
MAD (Mean Absolute Deviation)	2394.69
MSE (Mean Squared Error)	13907180
Standard Error (denom=n-2=7)	4228.55
MAPE (Mean Absolute Percent	.48
Forecast	
next period	9982.67

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Hasil ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 menggunakan POM For Windows dengan metode *Weight Moving Average* pembobotan 3 yaitu 9.982,67 Boss

dengan ukuran tingkat kesalahan MAD 2.394,69 dan MSE 13.907.180.

Pada teknik ini, data pada periode terakhir dianggap lebih valid, sehingga diberi bobot lebih besar. Contoh perhitungan peramalan penjualan produk rokok Golden dengan metode *Weight Moving Average* dengan pembobotan 3.

Rata-rata bergerak dengan pembobotan dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut :

Rata-rata bergerak dengan pembobotan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (\text{bobot pada periode } n)(\text{penjualan pada periode } n)}{\sum \text{Bobot}} \\
 \text{F Juli} &= \frac{[(8.331 \times 3) + (10.428 \times 2) + (9.183 \times 1)]}{6} \\
 &= \frac{24.993 + 20.856 + 9.183}{6} \\
 &= 9.172
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan peramalan periode berikutnya sama langkahnya seperti diatas, data yang digunakan untuk *memforecast* adalah data penjualan sebelumnya

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{F April 2010} &= \frac{[(10.314 \times 3) + (10.082 \times 2) + (8.790 \times 1)]}{6} \\
 &= \frac{30.942 + 20.164 + 8.790}{6} \\
 &= 9.982,67
 \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kesalahan peramalan.

Secara sistematis persamaan yang digunakan adalah :

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \\ &= \frac{21.552,17}{9} \\ &= 2.394,69 \\ \text{MSE} &= \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \\ &= \frac{125.164.600}{9} \\ &= 13.907.180 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *Weight Moving Average* pembobotan 3 yaitu 9.982,67 Ball dengan tingkat kesalahan MAD 2.394,69 dan MSE 13.907.180.

d. Proyeksi Trend (*Trend Projection*)

Tren Garis Lurus adalah sebagai model regresi linier yang menghubungkan penjualan dengan waktu.

Tabel 4.5
Perhitungan peramalan Penjualan rokok Golden dengan
Metode *Trend Projection*

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Solution								
	penjualan(y)	Time	x ²	x * y	Forecast	Error	Error	Error ²
April 2009	9183	1	1	9183	10244.46	-1061.46	1061.46	1126701.0
May	10428	2	4	20856	10175.42	252.58	252.58	63795.21
June	8331	3	9	24993	10106.38	-1775.39	1775.39	3151991
July	12300	4	16	49200	10037.35	2262.65	2262.65	5119605.0
August	13531	5	25	67655	9968.31	3562.69	3562.69	12692780
September	12745	6	36	76470	9899.27	2845.73	2845.73	8098182
October	3029	7	49	21203	9830.23	-6801.23	6801.23	46256740
November	9348	8	64	74784	9761.19	-413.19	413.19	170727.9

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

Tabel 4.6
Hasil Perhitungan peramalan Penjualan rokok Golden dengan Metode *Trend Projection*

PT. DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Summary			
Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		13	9416
Bias (Mean Error)	0	14	9346.96
MAD (Mean Absolute Deviation)	1814.06	15	9277.92
MSE (Mean Squared Error)	6558759.0	16	9208.89
Standard Error (denom=n-2=10)	2805.44	17	9139.85
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	.3	18	9070.81
Regression line		19	9001.77
penjualan(y) = 10313.5		20	8932.73
-69.04 * Time		21	8863.69
Statistics		22	8794.65
Correlation coefficient	-.09	23	8725.62
Coefficient of determination (r^2)	0	24	8656.58
		25	8587.54
		26	8518.5

Sumber : Data penjualan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY yang diolah.

2010 menggunakan POM For Windows dengan metode *Trend Projection* yaitu 9.416 Boss dengan ukuran tingkat kesalahan MAD 1.814,06 dan MSE 6.558.759.

Contoh perhitungan peramalan penjualan rokok Golden dengan metode *Trend Projection*. secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$\hat{y} = a + bx$$

$$\begin{aligned} \text{F April} &= 10.313,5 + (-69,04) (1) \\ &= 10.244,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Maret} &= 10.313,5 + (-69,04) (2) \\ &= 10.175,42 \end{aligned}$$

untuk menentukan nilai \bar{x} dan \bar{y} menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} & \bar{y} &= \frac{\sum y}{n} \\ &= \frac{78}{12} & &= \frac{118.377}{12} \\ &= 6,5 & &= 9.864,75 \end{aligned}$$

untuk mengetahui nilai a dan b menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} b &= \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \\ &= \frac{759.578 - 12(6,5)(9.864,75)}{650 - 12(6,5^2)} \\ &= \frac{-9.872,5}{143} \\ &= -69,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \bar{y} - b\bar{x} \\ &= 9.864,75 - (-69,04)(6,5) \end{aligned}$$

$$= 10.313,5$$

Adapun hasil ramalan bulan April 2010 dan tingkat kesalahan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F \text{ April} &= 10.313,5 + (-69,04) (13) \\ &= 9.415,98 = 9.416 \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kesalahan

Secara matematis persamaan yang digunakan adalah :

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \\ &= \frac{21.768,77}{12} \\ &= 1.814,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \\ &= \frac{78.705.100}{12} \\ &= 6.558.759 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan ramalan penjualan rokok Golden pada bulan April 2010 secara manual dengan metode *Trend Projection* yaitu 9.416 Boss dengan tingkat kesalahan MAD 1.814,06 dan MSE 6.558.759.

2. Perbandingan Kesalahan Peramalan

Apabila dibandingkan dengan tingkat peramalan penjualan produk rokok Golden maka perbandingan Mean Absolute

Deviation (MAD) dan Mean Square Error (MSE) untuk setiap metode dapat dilihat pada tabel 3.9 sebagai berikut :

Tabel 3.9
Perbandingan Hasil Peramalan Produk Rokok Golden PT. DJITOE
INDONESIAN TOBACCO COY

Keterangan		MAD	MSE	Ramalan Bulan April 2010
<i>Single Moving Averages</i>	3 bulanan	2.457,93	13.731.710	9.728,67
	4 bulanan	2.302,19	12.142.760	9.870,5
<i>Exponential Smoothing</i>	0,1	1.869,03	7.486.661,0	9.615,59
	0,5	2.044,84	9.881.322	9.953,36
	0,9	2.390,5	12.690.770	10.279,24
<i>Weighted Moving Average</i>	Bobot 3	2.394,69	13.907.180	9.982,67
<i>Trend Projection</i>		1.814,06	6.558.759,0	9.416

3. Pemilihan Metode Peramalan yang Tepat

Dari perhitungan keempat metode diatas, diketahui bahwa hasil perhitungan dengan metode *Trend Projection* lebih baik dan lebih cocok diterapkan oleh PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY dalam meramalkan penjualan produk rokok Golden pada bulan April 2010, karena metode *Trend Projection* memiliki tingkat kesalahan lebih rendah dibandingkan ketiga metode diatas. adapun tingkat kesalahan peramalan, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 1.814,06 boss dan MSE (*Mean Square Error*) sebesar 6.558.759 boss dengan hasil peramalan untuk bulan April 2010 sebesar 9.416 boss.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah penulis lakukan pada bab III, maka dapat diambil kesimpulan dari pembahasan dalam penelitian pada PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY Surakarta adalah sebagai berikut :

1. Ramalan jumlah penjualan Tahun 2010 yang berdasarkan metode *Single Moving Averages*, *Exponential smoothing*, *Weighted Moving Averages* dan *Trend Projection* adalah sebagai berikut :
 - a. Metode *Single Moving Averages* 3 bulanan
 - 1) Ramalan Penjualan adalah 9.728,67
 - 2) MAD sebesar 2.457,93
 - 3) MSE sebesar 13.731.710
 - b. Metode *Single Moving Averages* 4 bulanan
 - 1) Ramalan Penjualan adalah 9.870,5
 - 2) MAD sebesar 2.302,19
 - 3) MSE sebesar 12.142.760
 - c. Metode *Exponential Smoothing* dengan α 0,1
 - 1) Ramalan Penjualan adalah 9.615,59
 - 2) MAD sebesar 1.869,03
 - 3) MSE sebesar 7.486.661,0

- d. Metode *Exponential Smoothing* dengan α 0,5
 - 1) Ramalan Penjualan adalah 9.953,36
 - 2) MAD sebesar 2.044,84
 - 3) MSE sebesar 9.881.322
- e. Metode *Exponential Smoothing* dengan α 0,9
 - 1) ramalan Penjualan adalah 10.279,24
 - 2) MAD sebesar 2.390,5
 - 3) MSE sebesar 12.690.770
- f. Metode *Weighted Moving Averages* dengan pembobotan 3
 - 1) Ramalan Penjualan adalah 9.982,67
 - 2) MAD sebesar 2.394,69
 - 3) MSE sebesar 13.907.180
- g. Metode *Trend Projection*
 - 1) Ramalan Penjualan adalah 9.416
 - 2) MAD sebesar 1.814,06
 - 3) MSE sebesar 6.558.759,0

Metode yang sesuai dan baik untuk diterapkan pada PT. DJITOE INDONESIA TOBACCO COY untuk produk rokok Golden tahun 2010 adalah metode *Trend Projection*, karena memiliki tingkat *error* yang terkecil dibandingkan dengan metode *Single Moving Averages* dengan periode waktu 3 dan 4 bulanan, *Exsponensial Smoothing* dengan α ($\alpha=0.1$; $\alpha=0.5$; $\alpha=0.9$), dan *Weighted Moving Averages*.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai bahan pertimbangan PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY dalam menentukan kebijakan dalam hal peramalan penjualan produk rokok Golden. adapun saran-saran penulis adalah sebagai berikut :

1. Dalam peramalan khususnya peramalan penjualan hendaknya PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY tidak hanya menggunakan satu metode peramalan (*Single Moving Averages* saja atau *Exponential Smoothing* saja), tetapi lebih dari satu metode untuk mengetahui metode mana yang paling tepat.
2. PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY sebaiknya meramalkan tingkat penjualan produk rokok Golden tahun 2010 dengan metode peramalan *Trend Projection*, karena dari hasil perhitungan memiliki tingkat *error* yang paling kecil dibandingkan metode *Single Moving Averages* dengan periode waktu 3 dan 4 bulanan, *Weighted Moving Averages* dan *Exponential Smoothing* dengan α 0,1; 0,5 dan 0,9 .
3. Dalam melakukan peramalan hendaknya PT.DJITOE INDONESIAN TOBACCO COY menghitung juga penyimpangan (*error*) dari peramalan tersebut untuk mengetahui peramalan tersebut akurat atau tidak.

Daftar Pustaka

Gasperz, Vincent. 2005. **Production Planning and Inventory Control**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Nasution, Arman, H. 2003. **Perencanaan dan pengendalian produksi**. Guna Widya, Surabaya.

Render, Barry and Heizer, Jay. 2005. **Prinsip-prinsip Manajemen Operasi**, Salemba Empat, Jakarta.

Subagyo, Pangestu. 2002. **Forecasting: Konsep dan Aplikasi**. BPFE, Yogyakarta.

Sumayang, Lalu. 2003. **Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi**. Salemba Empat, Jakarta.

Taylor, Bernard W. 2004. **Managemen Science (Sains Manajemen)**. Salemba Empat, Jakarta

Yamit, Zulian. 2005. **Menejemen Persediaan**. Ekonisia, Yogyakarta.